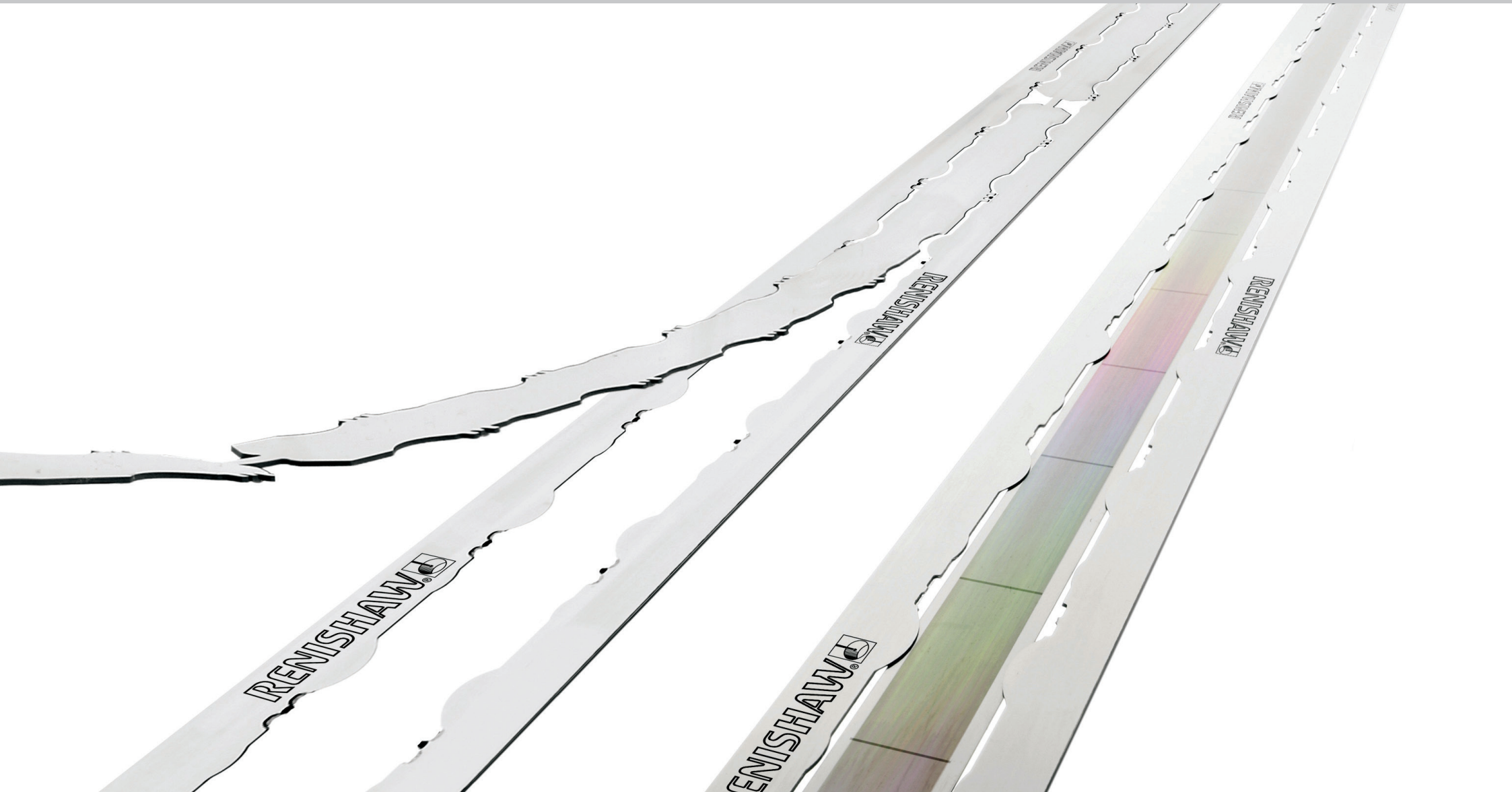
Installationshandbuch
M-9589-9003-03-A

RENISHAW
apply innovation™

TONiC™ T103x *FASTRACK*™/RTLC lineares Wegmess-System



Inhalt

Produktkonformität 1

Lagerung und Handhabung 2

Installationszeichnung für Abtastkopf TONiC 3

RTLC/FASTRACK Installationszeichnung (klebend) 4

RTLC/FASTRACK Installationszeichnung (geschraubte Referenzklemme) 5

***FASTRACK* Installation** 6

Zeichnung des TONiC Interface 8

Schnellstart-Anleitung TONiC 8

Systemanschlüsse 9

Montage und Installation des Abtastkopfes 10

Installation der Referenzmarke und der Endschalter 10

Systemkalibrierung 11

Ausgangssignale 12

Geschwindigkeit 12

Elektrische Anschlüsse 13

Ausgangsspezifikationen 14

Generelle Spezifikationen 15

Produktkonformität

CE

Renishaw plc erklärt, dass Produkte der Baureihe TONiC allen zutreffenden Standards und Vorschriften entsprechen. Renishaw stellt Ihnen auf Wunsch gerne eine Kopie der EG-Konformitätserklärung zur Verfügung.

FCC-Konformität

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Richtlinien. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Vorbehalten: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) das Gerät darf gegen empfangene Störungen nicht empfindlich sein, einschließlich Störungen, die unerwünschte Funktionen verursachen können.

Der Anwender wird darauf hingewiesen, dass jegliche Veränderungen oder Umbauten, die nicht ausdrücklich durch Renishaw plc oder eine autorisierte Vertretung genehmigt wurden, die Erlaubnis zum Betrieb des Gerätes erlöschen lassen.

Dieses Gerät wurde geprüft und erfüllt die Grenzwerte für ein Digitalgerät der Klasse A in Übereinstimmung mit Teil 15 der FCC-Richtlinien.Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen angemessenen Schutz gegenüber schädlichen Störungen zu bieten, wenn das Gerät in einem gewerblichen Umfeld verwendet wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt Energie im Funkfrequenzspektrum und kann auch solche abstrahlen. Wenn es nicht der Anleitung entsprechend installiert wird, kann es schädliche Störungen im Funkverkehr verursachen. Der Einsatz des Gerätes in einer Wohngegend kann störende Wirkungen hervorrufen, die der Anwender auf eigene Kosten zu beseitigen hat.

HINWEIS: Diese Einheit wurde mit geschirmten Kabeln an den Peripheriegeräten geprüft. Um die Konformität gewährleisten zu können, muss diese Einheit mit geschirmten Kabeln verwendet werden.

RoHS-Konformität

Erfüllt die EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)

Patente

Das Zubehör der Wegmess-Systeme und ähnliche Mess-Systeme von Renishaw sind patentrechtlich geschützt und basieren auf folgenden Patenten und Anwendungen:

EP0748436	US5861953	EP1173731	US6775008B2
JP4750998	CNCN100543424C	US7659992	JP4932706
CNCN100507454C	US7550710	EP1766335	CNCN101300463B
EP1946048	US7624513B2	JP5017275	CNCN101310165B
US7839296	EP1957943	US8141265	EP2294363
CN102057256	JP2011524534	KR20110033204	CN1314511
EP1469969	JP5002559	US2005045586	

Weitere Informationen

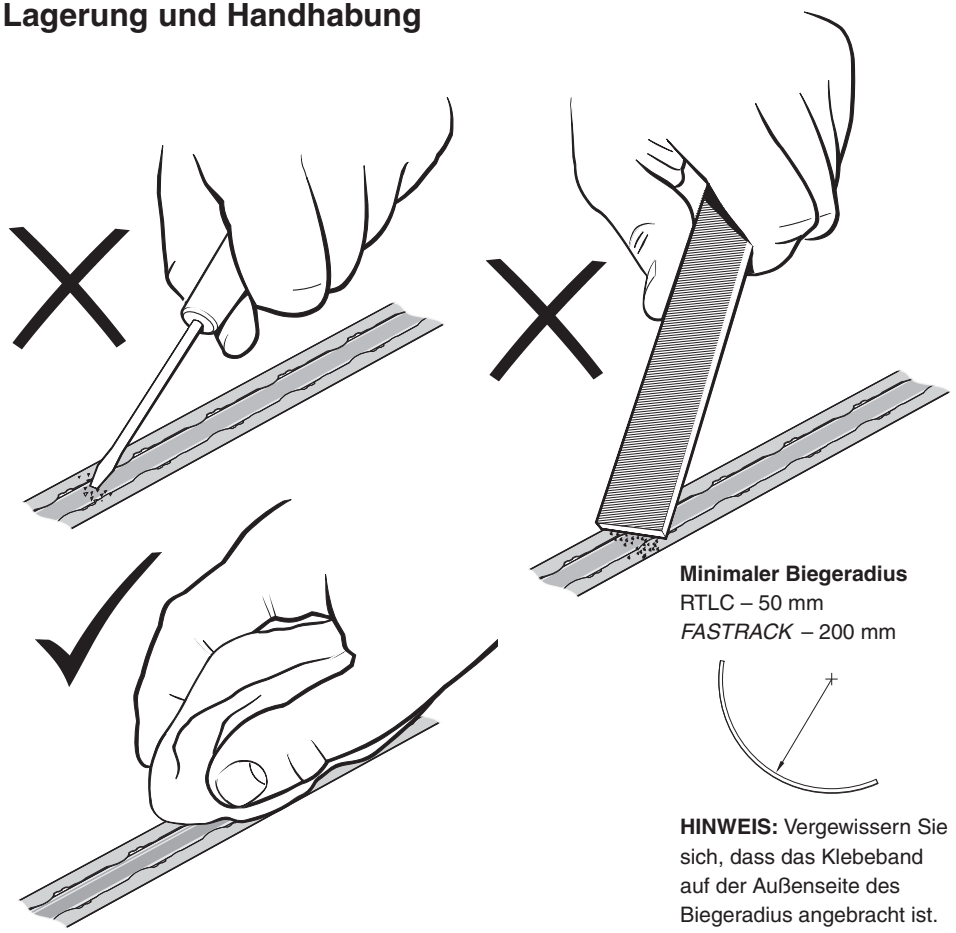
Weitere Informationen über die TONiC Wegmess-Systeme sind dem Datenblatt für das TONiC System (L-9517-9338) zu entnehmen. Diese können von unserer Homepage www.renishaw.de/encoder heruntergeladen oder bei Ihrer Renishaw Vertretung angefragt werden. Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Renishaw weder ganz noch teilweise kopiert oder vervielfältigt werden oder auf irgendeine Weise auf andere Medien oder in eine andere Sprache übertragen werden. Die Veröffentlichung von Material dieses Dokuments bedeutet keine Befreiung der Pflicht zur Beachtung von Patentrechten der Renishaw plc.

Haftungsausschluss

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

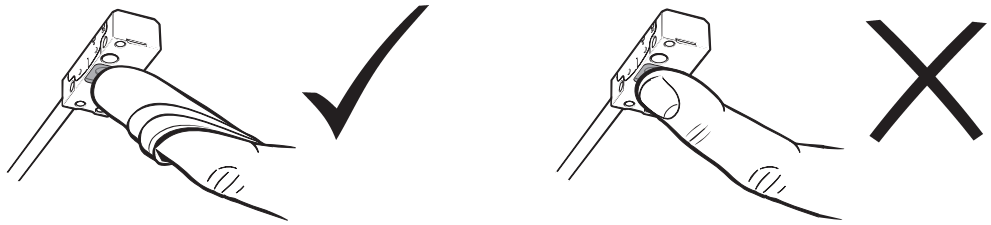
Der Gebrauch dieses Symbols auf Produkten von Renishaw und den beigefügten Unterlagen gibt an, dass das Produkt nicht mit allgemeinem Hausmüll entsorgt werden darf. Es liegt in der Verantwortung des Endverbrauchers, dieses Produkt zur Entsorgung an speziell dafür vorgesehene Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zu übergeben, um eine Wiederverwendung oder Verwertung zu ermöglichen. Die ordnungsgemäße Entsorgung des Produkts schützt die Umwelt. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder von Ihrer Renishaw Vertretung.

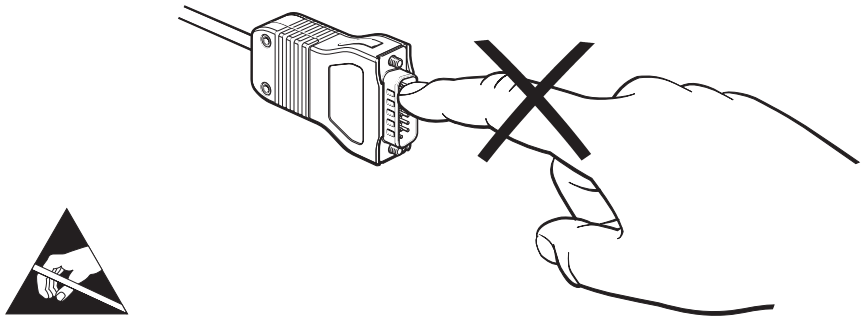
Lagerung und Handhabung

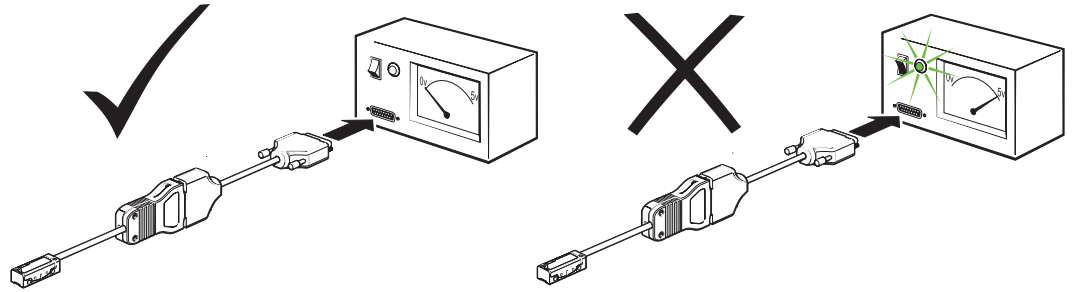


Minimaler Biegeradius
RTLC – 50 mm
FASTRACK – 200 mm

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass das Klebeband auf der Außenseite des Biegeradius angebracht ist.

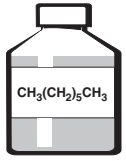




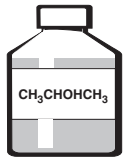


Maßband und Abtastkopf

N-Heptan

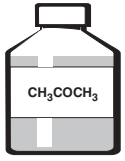


Propan-2-ol

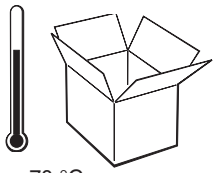


Nur Abtastkopf

Azeton

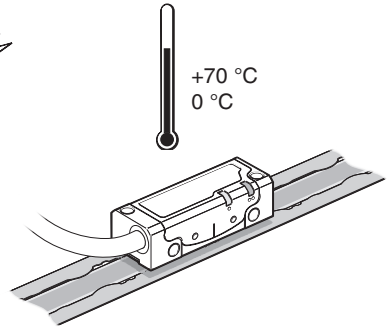


Lagerung

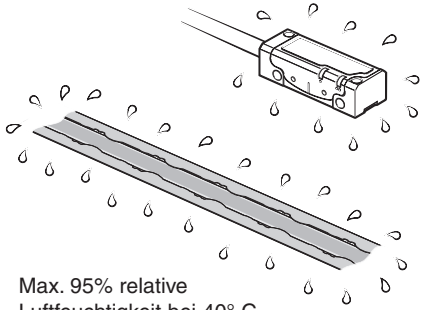


UHV-Abtastkopf
Ausbacken +120 °C

Betrieb



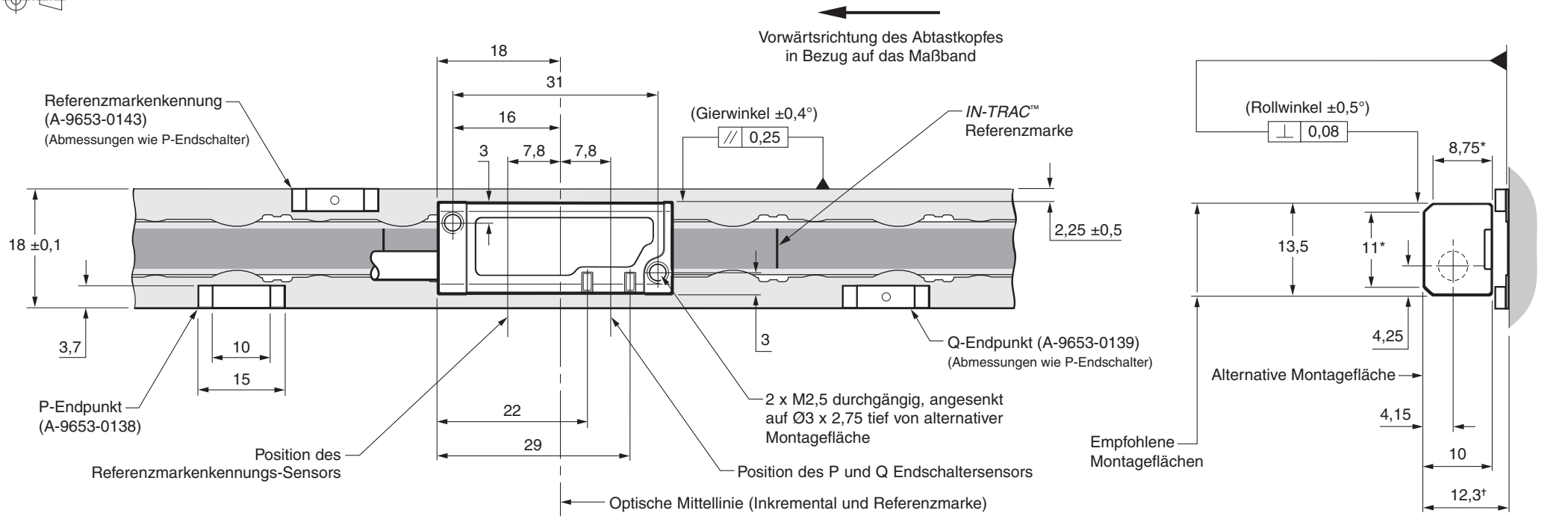
Luftfeuchtigkeit

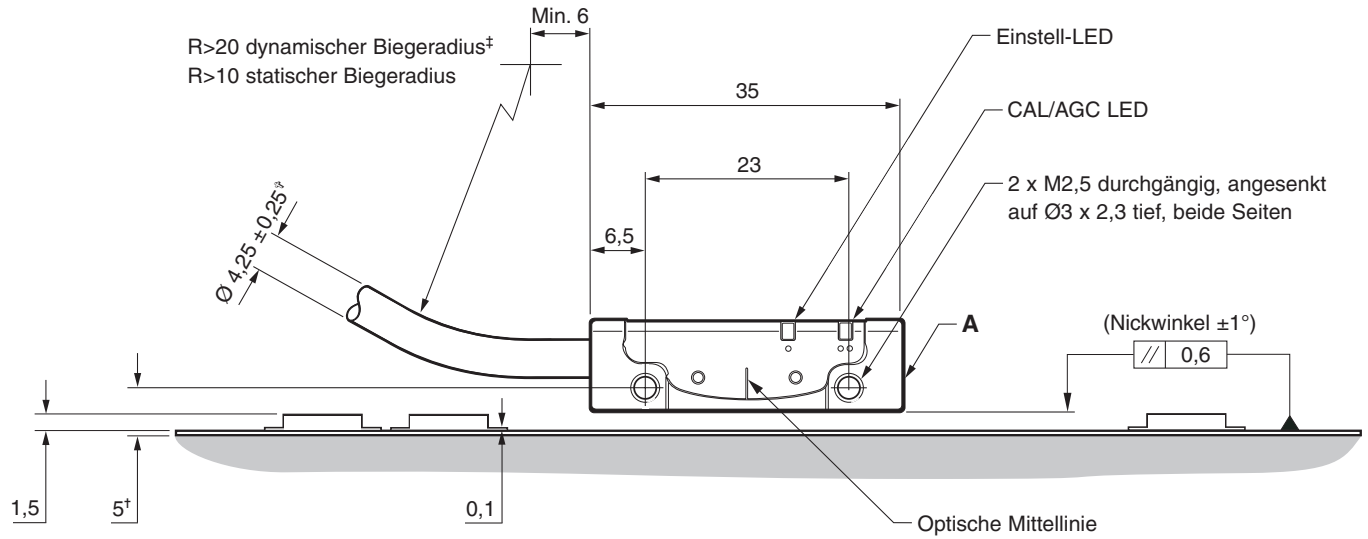


Max. 95% relative Luftfeuchtigkeit bei 40° C (nicht kondensierend)

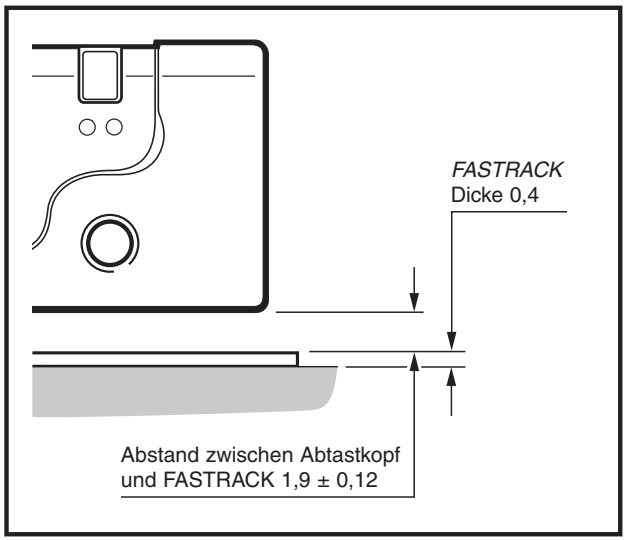
Installationszeichnung TONiC T1030

Alle Abmessungen und Toleranzen in mm





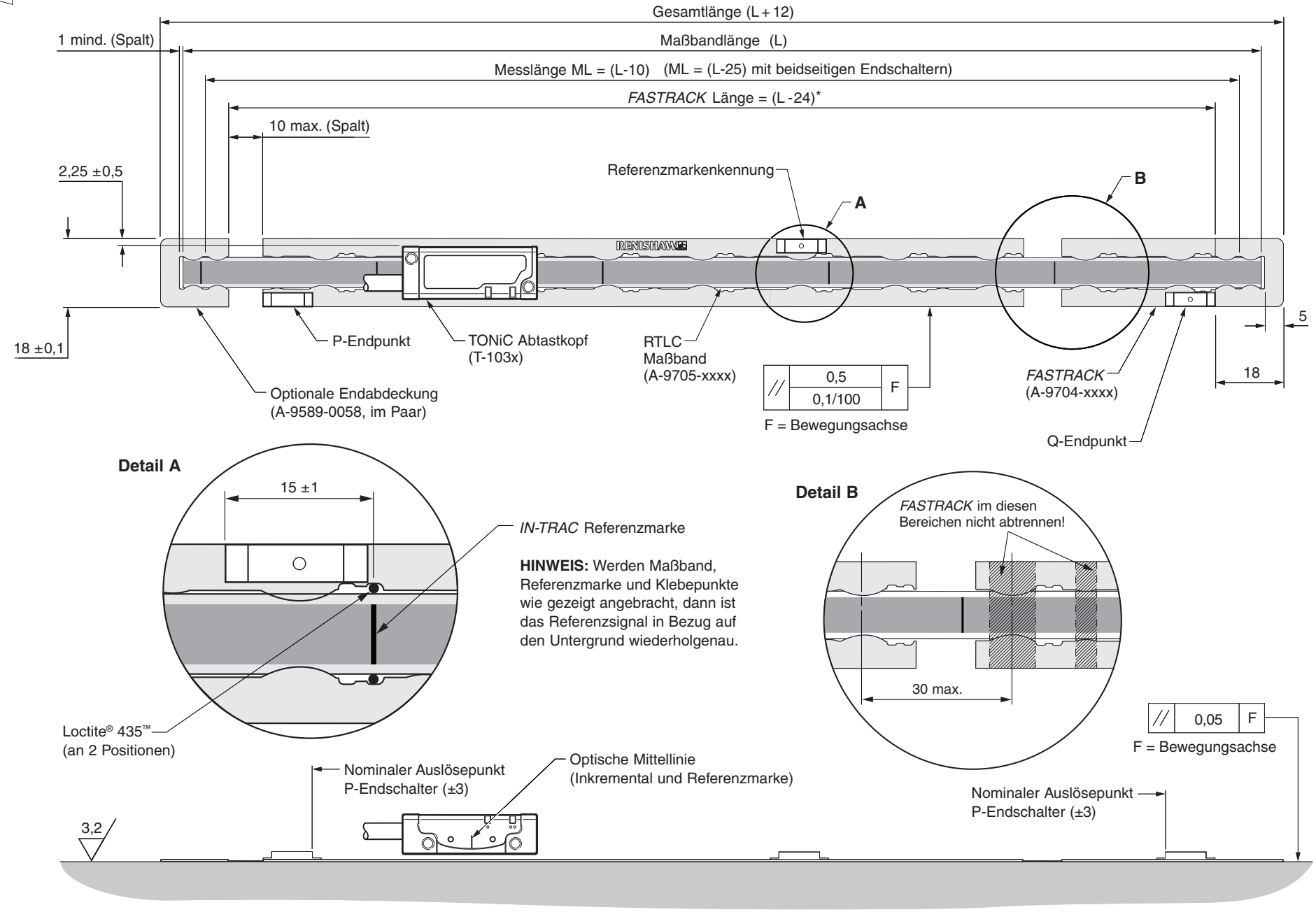
Detail A



*Größe der alternativen Montagefläche. †Wert gemessen vom Installationsuntergrund. ‡Dynamischer Biegeradius gilt nicht für UHV-Kabel. ᵎUHV-Kabeldurchmesser ca. 3,0.

RTLC/*FASTRACK* Installationszeichnung (klebend)

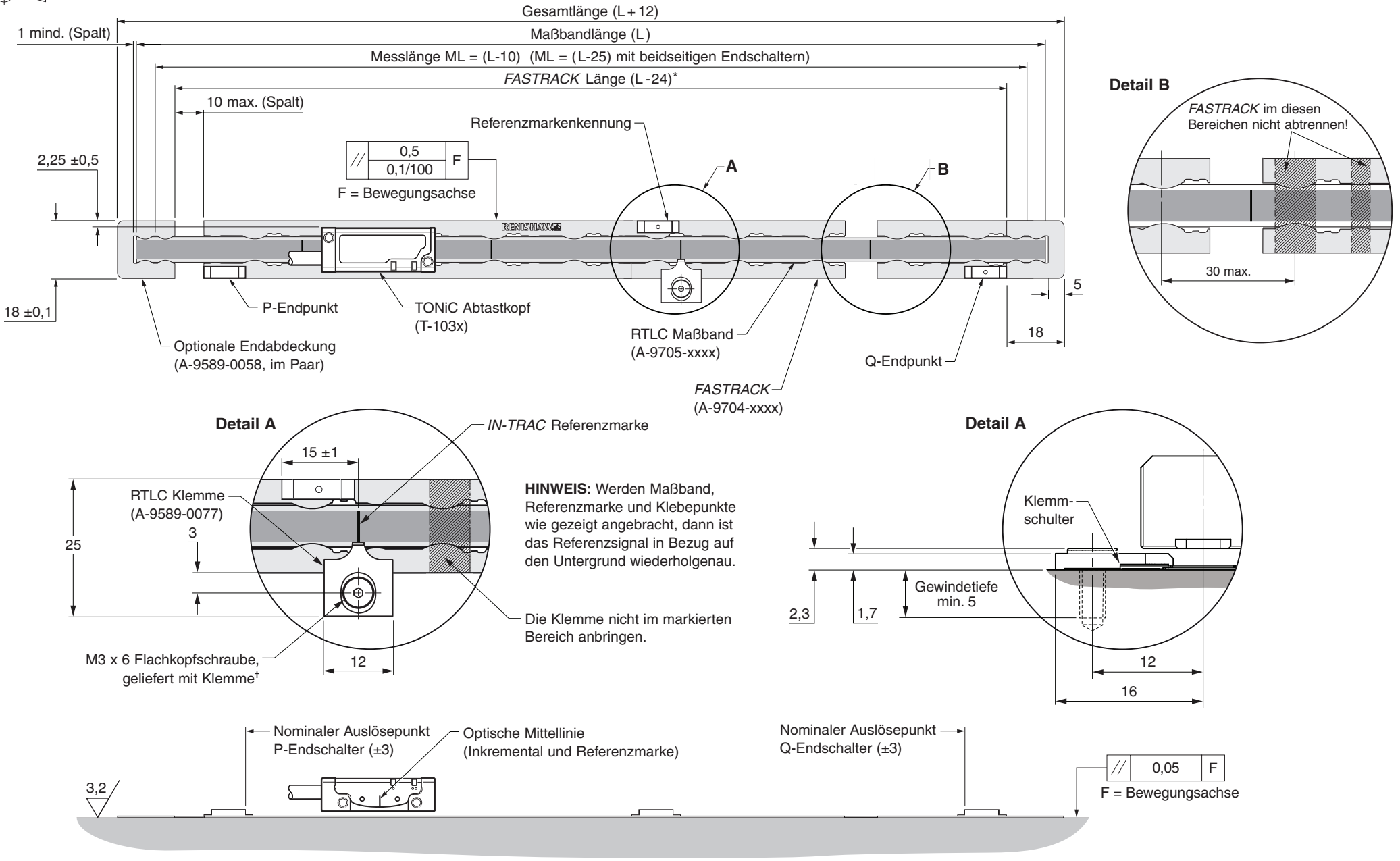
Alle Abmessungen und Toleranzen in mm



*Setzt einen Spalt von 1 mm zwischen Maßband und Endabdeckungen und keinen Spalt zwischen *FASTRACK* und Endabdeckungen voraus. **HINWEIS:** Empfohlene Mindestlänge des *FASTRAC*K ist 100 mm.

RTLC/*FASTRACK* Installationszeichnung (geschraubte Referenzklemme)

Alle Abmessungen und Toleranzen in mm



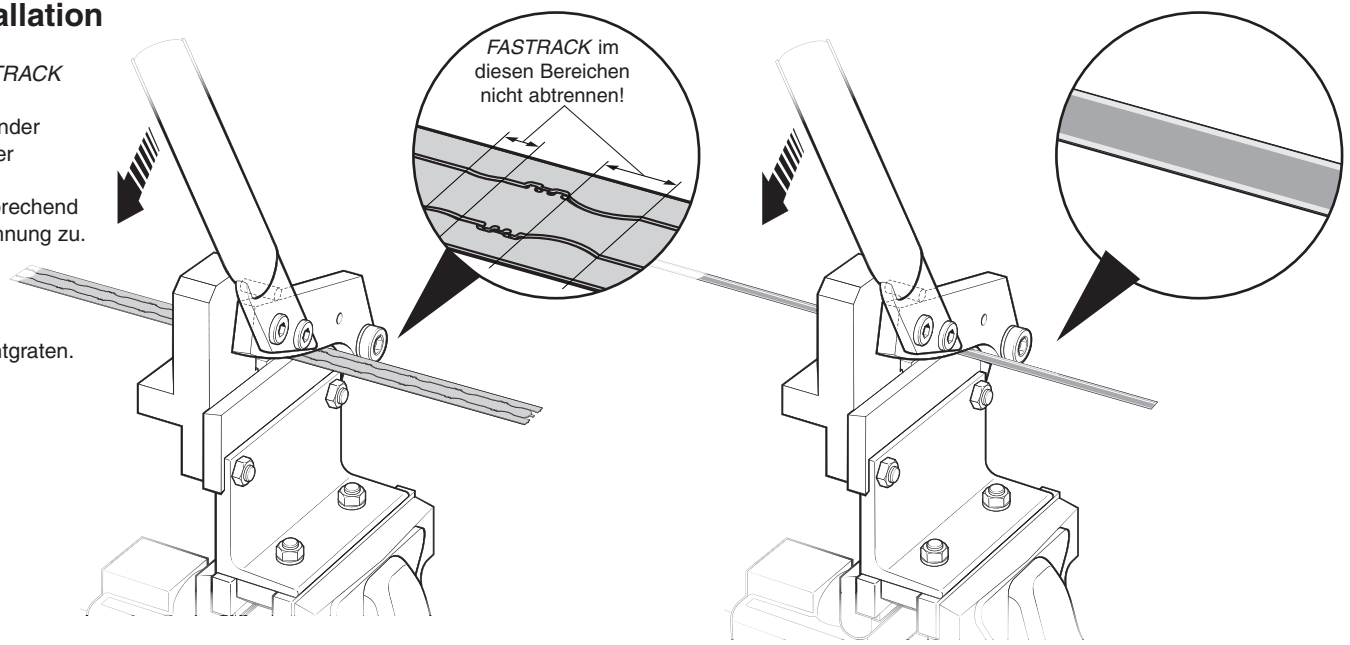
*Setzt einen Spalt von 1 mm zwischen Maßband und Endabdeckungen und keinen Spalt zwischen *FASTRACK* und Endabdeckungen voraus. **HINWEIS:** Empfohlene Mindestlänge des *FASTRACK* ist 100 mm.

†Zusätzliche Schrauben erhältlich (A-9584-2047, Paket von 25 St.)

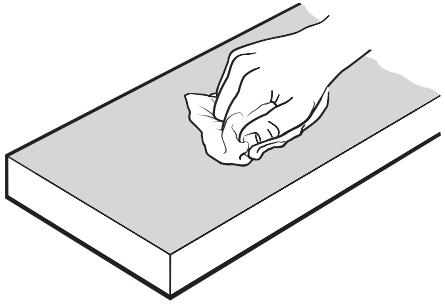
FASTRACK Installation

1. Schneiden Sie *FASTRACK* und das Maßband unabhängig voneinander unter Verwendung der Schneidemaschine (A-9589-0071) entsprechend der Installationszeichnung zu.

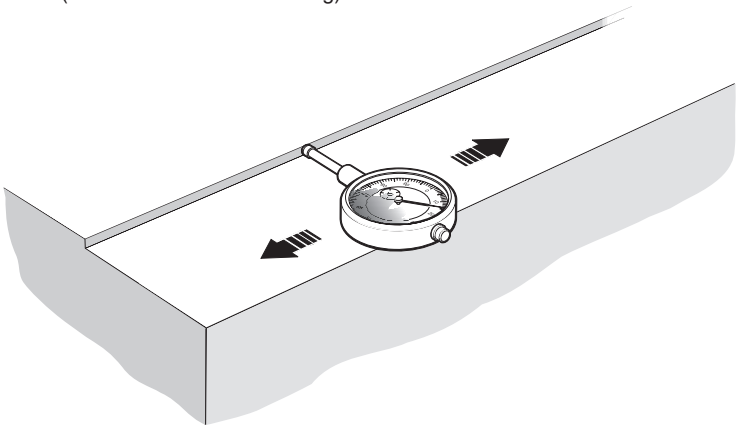
WICHTIG: Enden entgraten.



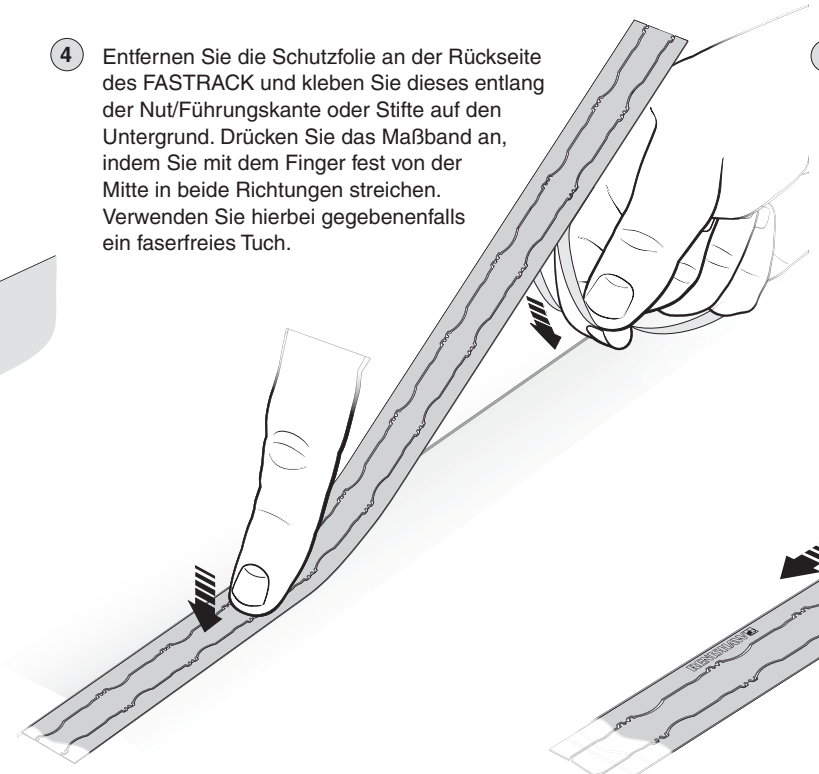
2. Reinigen und entfetten Sie den Untergrund gründlich und lassen Sie ihn trocknen. Stellen Sie sicher, dass das Maßband und der Untergrund nicht magnetisiert werden, da dies die Hysterese beeinträchtigen kann.



3. Für die *FASTRACK* Montage können eine Nut, eine Führungskante oder Stifte verwendet werden. Überprüfen Sie die Ausrichtung der Nut/Kante in Bezug auf die Bewegungsachse (siehe Installationszeichnung).

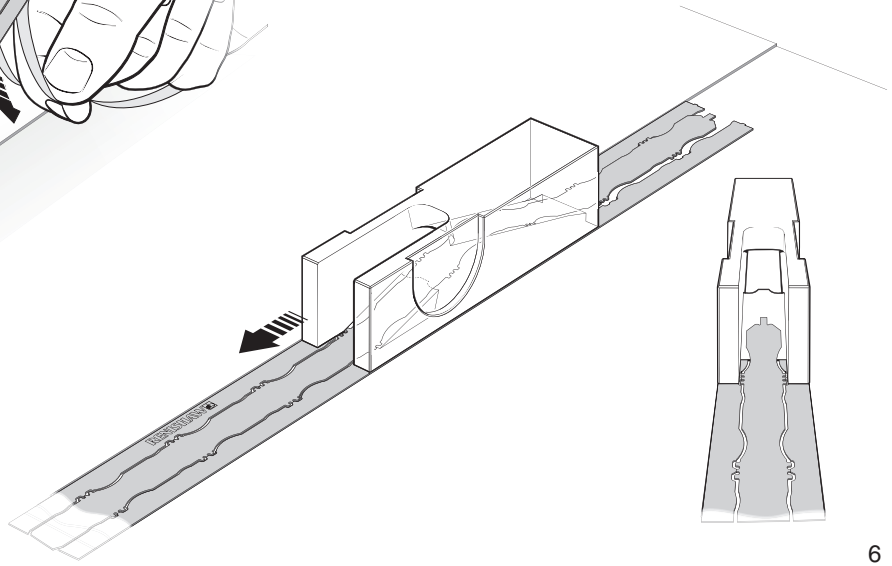


4. Entfernen Sie die Schutzfolie an der Rückseite des FASTRACK und kleben Sie dieses entlang der Nut/Führungskante oder Stifte auf den Untergrund. Drücken Sie das Maßband an, indem Sie mit dem Finger fest von der Mitte in beide Richtungen streichen. Verwenden Sie hierbei gegebenenfalls ein faserfreies Tuch.

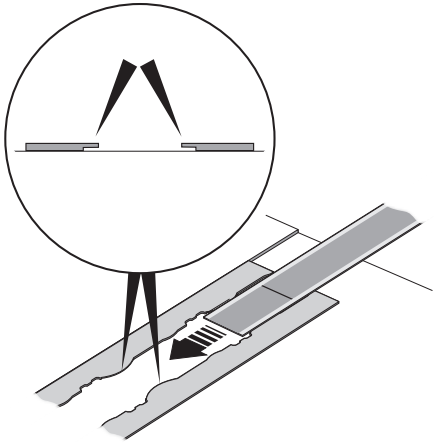


5. Entfernen Sie das Mittelstück des FASTRACK unter Verwendung des Separator Kits (A-9589-0066)

WICHTIG: Tragen Sie während dieses Arbeitsgangs Sicherheitshandschuhe, um Schnittverletzungen vorzubeugen.

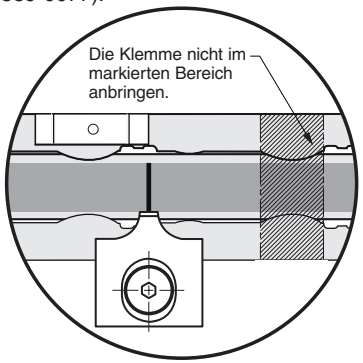


6 Führen Sie das Maßband ein.



7 **Erstellen Sie einen Bezugspunkt für das Maßband - Option 1**

Durch Befestigung der geschraubten Klemme (A-9589-0077).

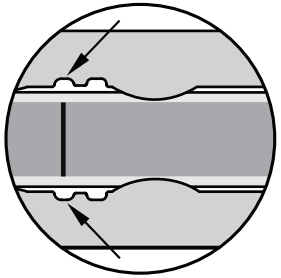


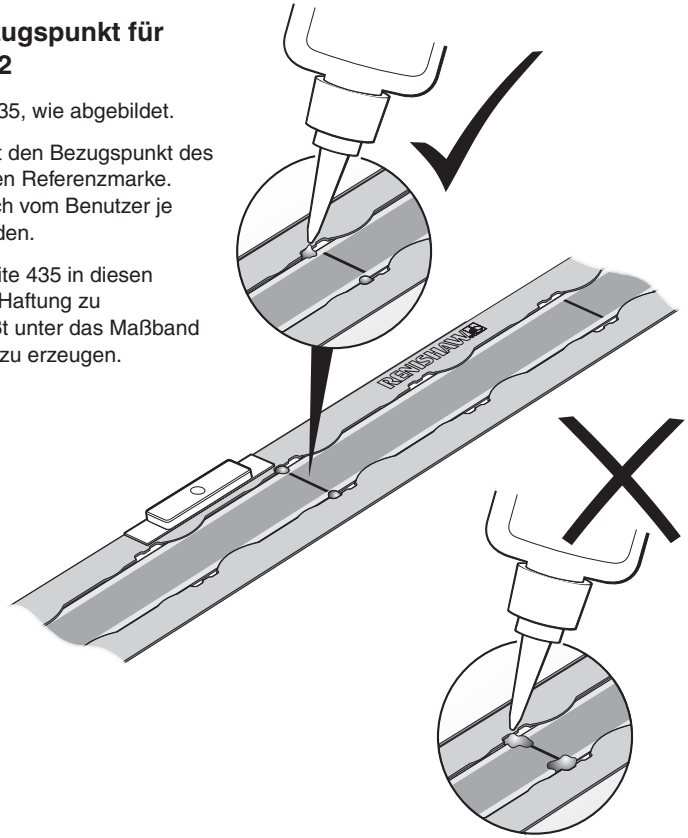
7 **Erstellen Sie einen Bezugspunkt für das Maßband - Option 2**

Durch Anbringen von Loctite 435, wie abgebildet.

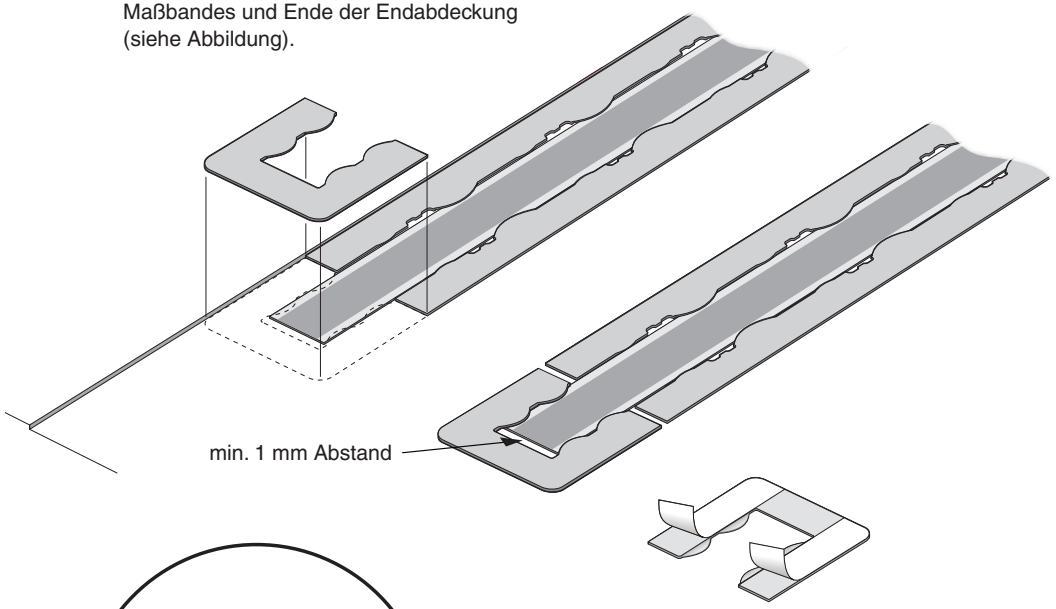
HINWEIS: Die Zeichnung zeigt den Bezugspunkt des Maßbands neben der gewählten Referenzmarke. Beide Positionen können jedoch vom Benutzer je nach Anwendung gewählt werden.

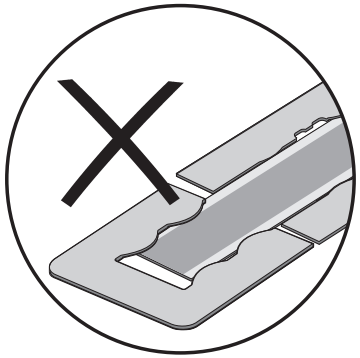
HINWEIS: Tragen Sie nur Loctite 435 in diesen Spalten auf, um eine optimale Haftung zu gewährleisten. Loctite 435 fließt unter das Maßband um dort eine feste Verbindung zu erzeugen.

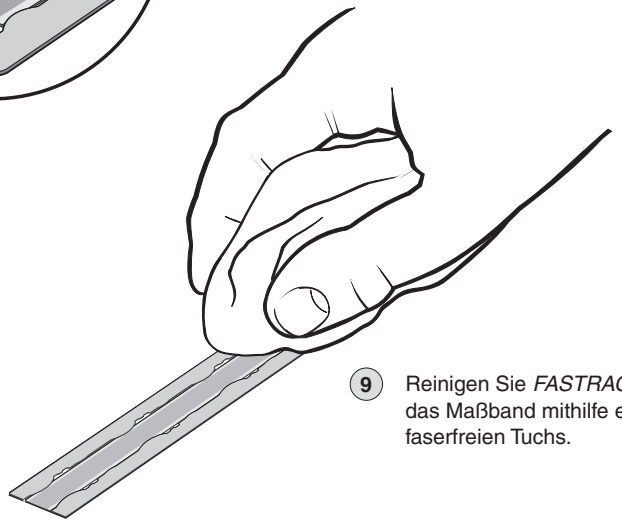




8 Optional: Selbstklebende Endabdeckungen befestigen. Achten Sie auf 1 mm Spalt zwischen Ende des Maßbandes und Ende der Endabdeckung (siehe Abbildung).



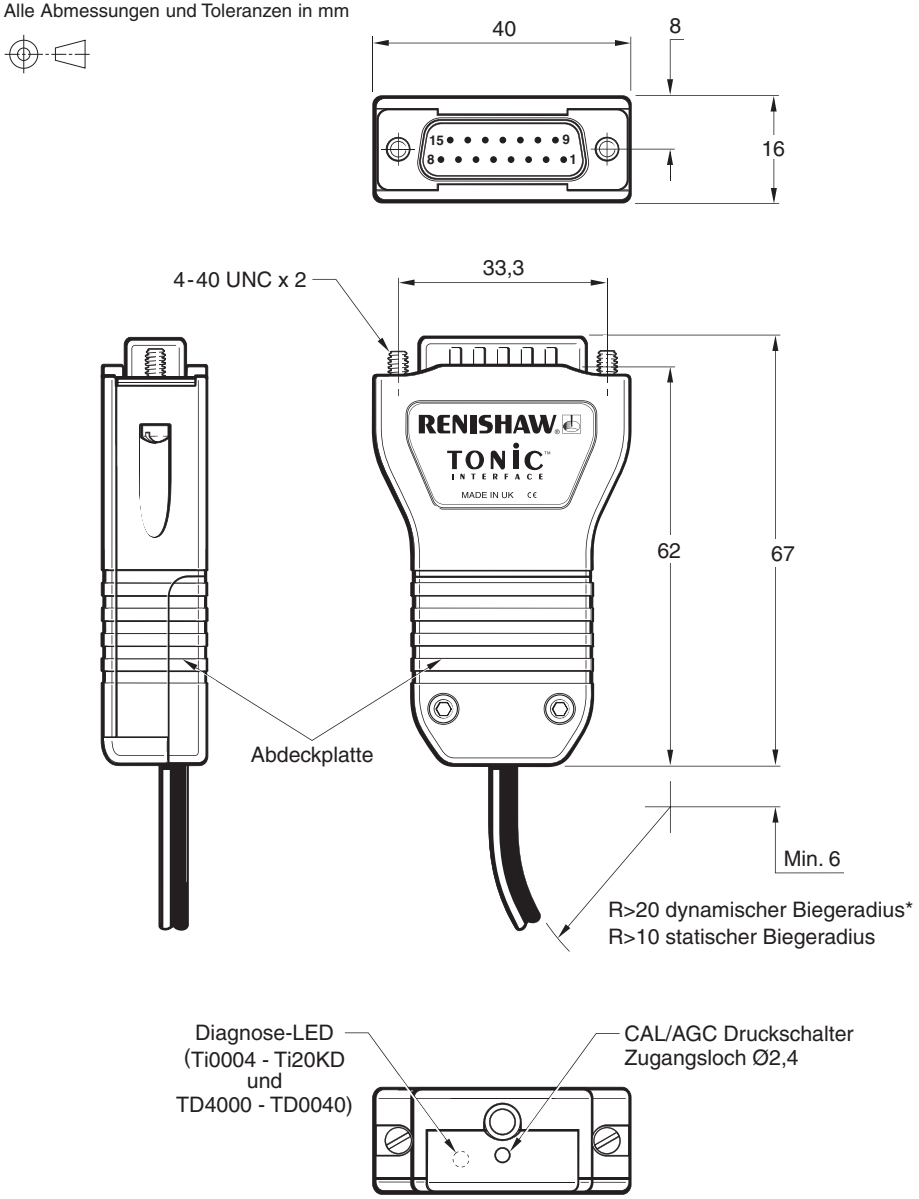




9 Reinigen Sie *FASTRACK* und das Maßband mithilfe eines faserfreien Tuchs.

Zeichnung des TONiC Interface

Alle Abmessungen und Toleranzen in mm



*Dynamischer Biegeradius gilt nicht für UHV-Kabel.

CAL Taste

Drücken (<3 Sekunden) – Kalibrierroutine (CAL) ein-/ausschalten
Drücken (>3 Sekunden) – Automatic Gain Control (AGC) ein-/ausschalten
Schalter während des Ein-/Ausschaltzyklus gedrückt halten - Werkseinstellungen wiederherstellen
Die LED-Anzeige der CAL-Funktion ist in der Tabelle der Abtastkopfdiagnose beschrieben.

Schnellstart-Anleitung TONiC

Dieses Kapitel ist eine Schnellstart-Anleitung zur Installation eines TONiC Systems.
Eine ausführlichere Anleitung zur Installation finden Sie in den folgenden Kapiteln des Installationshandbuchs.

INSTALLATION

Stellen Sie sicher, dass das Maßband, der Abtastkopf und die Montageflächen sauber und fettfrei sind.

Stellen Sie ggf. sicher, dass der Referenzmarkenselektor korrekt positioniert wurde.

Stecken Sie das Kabel des Abtastkopfes in das Ti/TD-Interface unter der Abdeckplatte und setzen Sie das Interface wieder zusammen. Mit der Empfangselektronik verbinden und einschalten.

Die Funktion AGC muss abgeschaltet sein – die CAL-LED am Abtastkopf darf nicht leuchten (zum Abschalten halten Sie die CAL-Taste am Interface so lange gedrückt, bis die CAL-LED nicht mehr leuchtet).

Installieren Sie den Abtastkopf und richten Sie ihn so aus, dass die höchstmögliche Signalstärke über den gesamten Verfahrweg erreicht wird. Dies kann anhand der Einstell-LEDs am Abtastkopf und Interface erkannt werden (Abtastkopf - grün, Interface - idealerweise blau/violett).

KALIBRIERUNG

Drücken Sie kurz die CAL-Taste am Interface.
Die CAL-LED am Abtastkopf wird blinken.

Verfahren Sie den Abtastkopf langsam (<100 mm/s) über das Maßband, ohne dabei eine Referenzmarke zu überfahren, bis die CAL-LED doppelt blinkt.

Keine Referenzmarke

Wird keine Referenzmarke verwendet, dann sollte die Kalibrierroutine jetzt durch kurzes Betätigen der CAL-Taste beendet werden. Die CAL LED wird dann nicht mehr blinken (Die Werte für die Inkrementsignale werden automatisch gespeichert)

Referenzmarke

Den Abtastkopf vor und zurück über die ausgewählte Referenzmarke verfahren, bis die CAL-LED nicht mehr aufleuchtet und „aus“ bleibt. (Die Werte werden automatisch gespeichert)

Das System ist kalibriert und einsatzbereit.
Die Funktion AGC kann wenn benötigt nun zugeschaltet werden.
Dies geschieht durch drücken und festhalten des CAL Taste bis die CAL-LED am Abtastkopf leuchtet.
Die CAL-Werte sowie der AGC-Status werden beim Ausschalten im Speicher des Abtastkopfes gespeichert.

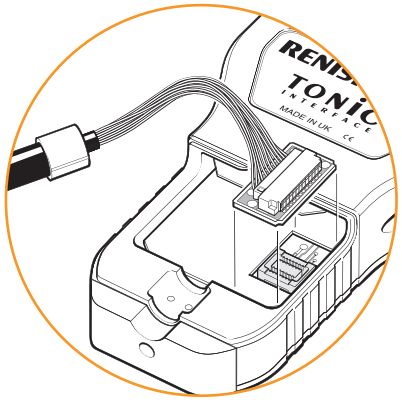
HINWEIS: Sollte die Kalibrierung fehlerhaft sein, setzten sie das System bitte durch Drücken der CAL-Taste beim Einschalten auf die Werkseinstellungen zurück. Dann wiederholen Sie bitte die Installation und Kalibrierung.

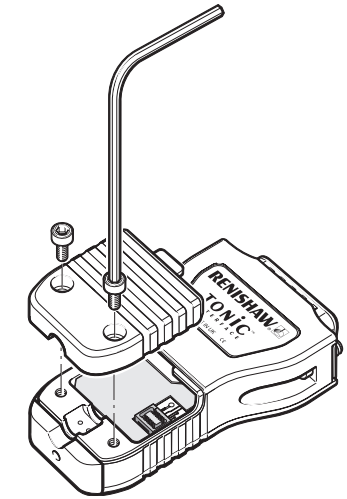
Systemanschlüsse

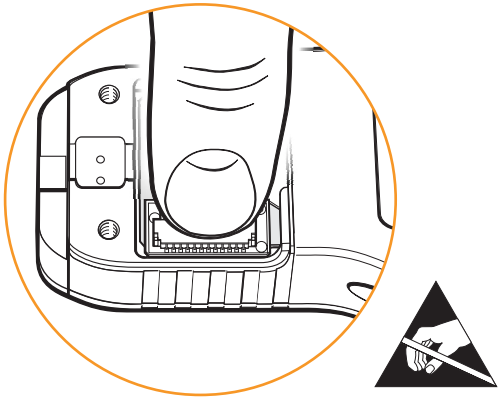
EMV-Vorsichtsmaßnahmen müssen bei elektrischen Verbindungen des Abtastkopfes und dem Interface zu jederzeit befolgt werden. Der Abtastkopf wird an das Ti/TD-Interface mithilfe eines kleinen Steckers angeschlossen, um eine einfache Durchführung des Anschlusses zu gewährleisten.

Abtastkopf anschließen

- Entfernen Sie die Abdeckplatte entsprechend der Abbildung (2 x M2,5 Innensechskant-Schrauben).
- Achten Sie darauf, die Kontakte nicht zu berühren. Drücken Sie den Stecker in die Anschlussleiste am Interface und beachten Sie dabei die richtige Orientierung (siehe Abbildung).

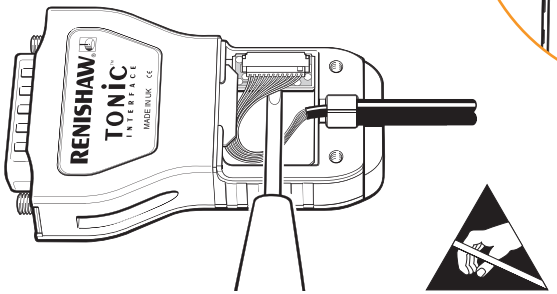


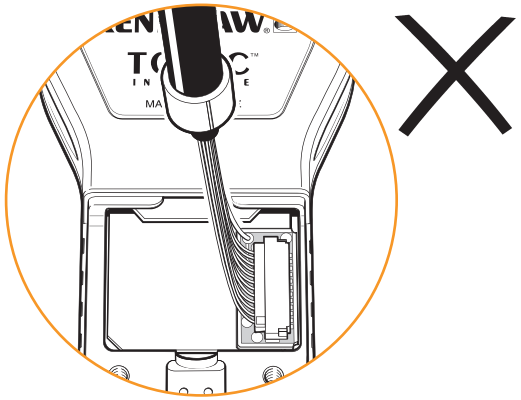




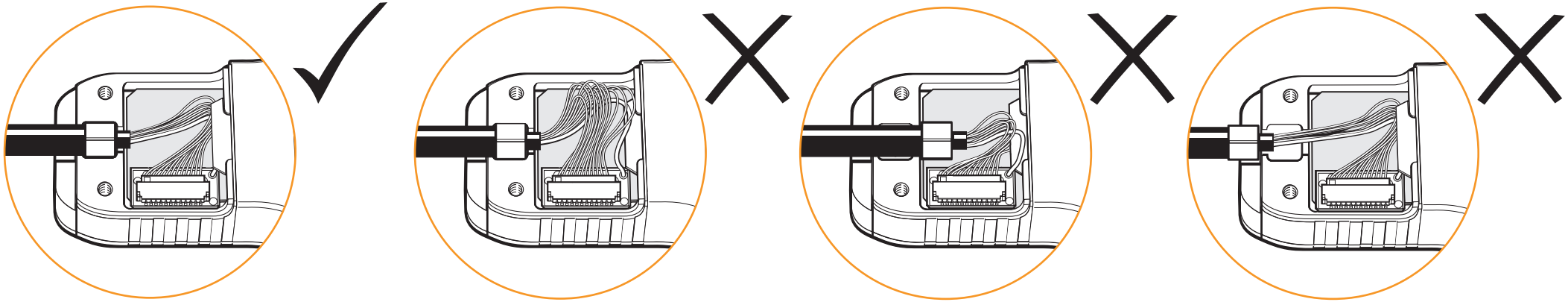
Abtastkopf ausstecken

- Entfernen Sie die Abdeckplatte am Interface (2 x M2,5 Innensechskant-Schrauben)
- Hebeln Sie den PCB-Stecker vorsichtig aus der Anschlussleiste. Ziehen Sie zum Lösen des Steckers nicht am Kabel.
- Legen Sie den Stecker in eine antistatische Tüte.
- Bringen Sie die Abdeckplatte wieder an.





- Achten Sie darauf, dass der Kabelschutz richtig platziert ist und keine Kabel beim Verschrauben der Abdeckplatte eingeklemmt werden.



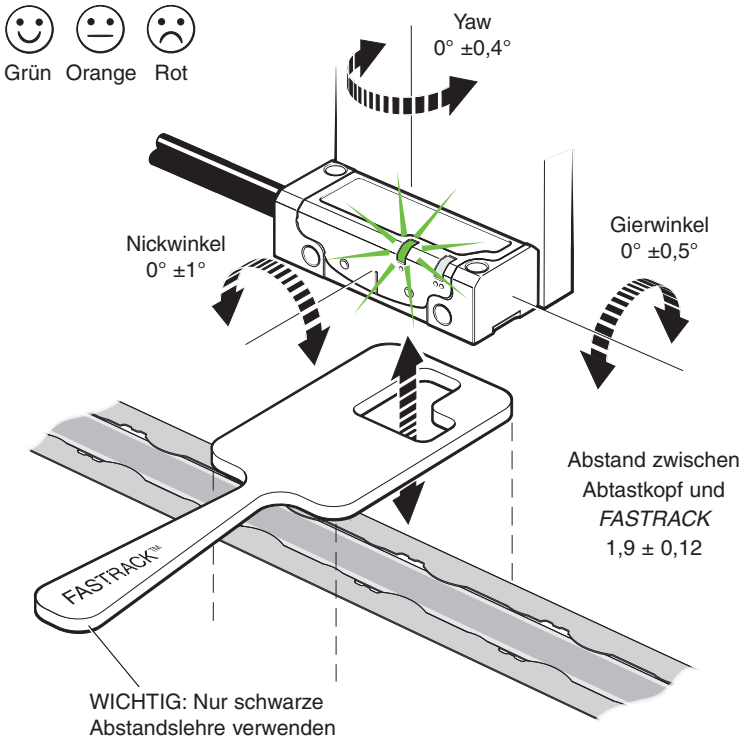
Montage und Installation des Abtastkopfes

Montagewinkel
Der Winkel muss eine flache Montagefläche haben und sollte entsprechend der Installationstoleranzen angepasst werden können; die Einstellung des Abtastkopfabstands sollte justierbar sein und der Winkel muss genügend steif sein, um ein Verbiegen bzw. Vibrationen des Abtastkopfes während des Betriebes zu verhindern.

Einstellen des Abtastkopfes
Stellen Sie sicher, dass das Maßband, das Lesefenster und die Montageflächen frei von Verschmutzung und anderen Hindernissen sind. Die schwarze Abstandslehre muss so unter dem Abtastkopf positioniert werden, dass die Öffnung direkt unter dem Lesefenster positioniert ist. Dies ist erforderlich, damit die Einstell-LED funktioniert. Stellen Sie sicher, dass die Lehre auf beiden Seiten des *FASTRACK* plan aufliegt. Stellen Sie den Abtastkopf so ein, dass die Signalstärke über den gesamten Verfahrbereich eine grüne Einstell-LED anzeigt (>70% Signal). Bei Verwendung eines digitalen Ti/TD-Interface sollte eine blaue LED am Interface aufleuchten.

HINWEIS: Die Installation und Ausrichtung des Abtastkopfes darf nur bei ausgeschaltetem AGC erfolgen (CAL-LED leuchtet nicht).
Bei einer Neuinstallation sollten die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden.

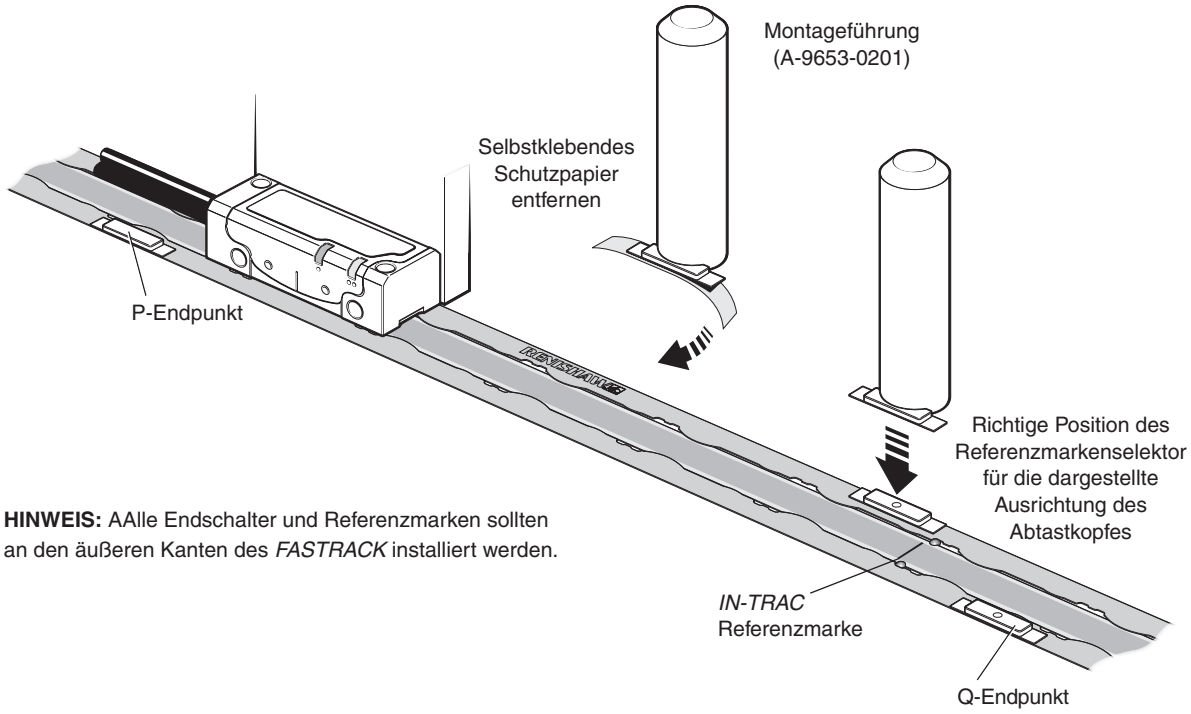
Status der Einstell-LED am Abtastkopf



Installation der Referenzmarke und der Endschalter

Die Verwendung der Montageführung (A-9653-0201) erhöht die Genauigkeit und erleichtert die Positionierung des Referenzmarkenselektor sowie der magnetischen Endschalter. Der Magnet sollte, wie unten aufgezeigt, an der Montageführung angebracht und an der äußeren Kante des *FASTRACK* ausgerichtet werden.
Endschaltermagnete können an beliebigen Stellen entlang des <Italic>FASTRACK</Italic> angebracht werden, wobei der Referenzmarkenselektor an der entsprechenden <Italic>IN-TRAC</Italic> Referenzmarke, wie unten gezeigt, angebracht werden muss.

HINWEIS: Magnetische Materialien in der näheren Umgebung können Verschiebungen bei Referenzmarkenselektor und magnetischen Endschaltern auslösen. In diesem Fall muss für eine zusätzliche Sicherung gesorgt werden.



HINWEIS: AAlle Endschalter und Referenzmarken sollten an den äußeren Kanten des *FASTRACK* installiert werden.

Schaltpunkt der Endschalter
Der nominelle Schaltpunkt des Endschalters liegt normalerweise direkt über dem Magneten, kann aber auch bis zu 3 mm früher schalten.
(Siehe ‚RTLC/*FASTRACK* Installationszeichnung').

Systemkalibrierung

Eine Kalibrierung ist erforderlich und schließt die Einstellung des Abtastkopfes ab. Die optimalen Einstellungen der Inkremental- und Referenzmarkensignale werden im Speicher des Abtastkopfes hinterlegt.

Vor der Systemkalibrierung:

- Reinigen Sie den Maßstab und das Lesefenster des Abtastkopfes (Verschmutzungen im Bereich der Referenzmarke können zu einer nicht reproduzierbaren Referenzmarke führen).
- Bei einer Neuinstallation stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her.
- Maximieren Sie die Signalstärke über den gesamten Verfahrbereich.

HINWEIS: Die max. Geschwindigkeit der CAL-Routine beträgt <100 mm/s (alle Ti/TD-Interface-Modelle). Das TD Interface kann in jeder Auflösung kalibriert werden

Schritt 1 – Kalibrierung der Inkrementsignale

- Stellen Sie sicher, dass die AGC-Funktion ausgeschaltet ist (CAL-LED am Abtastkopf leuchtet nicht), bevor Sie mit der Kalibrierung beginnen.
- Drücken Sie kurz die CAL-Taste am Interface. Hierzu kann ein 2 mm Innensechskantschlüssel o. ä. benutzt werden.
  WARNUNG! Zur Aktivierung des CAL-Schalters ist eine Kraft von nur 2,5 N erforderlich. Bei übermäßiger Krafteinwirkung kann der Schalter dauerhaft beschädigt werden.
- Die CAL-LED wird nun periodisch blinken. Das Interface befindet sich nun im Kalibriermodus für Inkrementsignale.
- Verfahren Sie den Abtastkopf entlang der Achse, ohne über die ausgewählte Referenzmarke zu fahren, bis die CAL-LED doppelblinkt. Hierdurch wird angezeigt, dass das Inkrementsignal nun kalibriert ist und die neuen Werte im Speicher des Abtastkopfes hinterlegt wurden.
- Als nächstes wird die Referenzmarke in Phase gebracht.
- Falls Ihr System über keine Referenzmarke verfügt, überspringen Sie diesen Schritt und lesen ab „Kalibrierroutine – manuell beenden“ weiter.
- Falls das System nicht automatisch in den Modus für die Referenzmarkenjustage geht, angezeigt durch periodisches Doppelblinken der CAL-LED, ist die Kalibrierung der Inkrementsignale fehlgeschlagen. Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung nicht aufgrund einer zu hohen Geschwindigkeit (>100 mm/s) fehlschlug. Verlassen Sie dann die Kalibrierroutine, laden Sie die Werkseinstellung und überprüfen Sie die Abtastkopfinstallation sowie die Systemsauberkeit, bevor die Kalibrierroutine wiederholt wird.

Schritt 2 – Phasenjustage der Referenzmarke

- Den Abtastkopf in beiden Richtungen über die ausgewählte Referenzmarke verfahren, bis die CAL-LED nicht mehr blinkt und aus bleibt. Die Referenzmarke ist jetzt phasensynchron ausgerichtet.
- Das System beendet die Kalibrierroutine automatisch und ist einsatzbereit.
- Sollte die CAL-LED nach dem mehrfachen Überfahren der ausgewählten Referenzmarke weiterhin doppelblinken, dann wird die Referenzmarke nicht erkannt. Bitte prüfen Sie die Konfiguration des Abtastkopfes. Abtastköpfe können je nach dem entweder jede oder aber nur selektierte Referenzmarken ausgeben.

Kalibrierroutine – manuell beenden

- Um die Kalibrierroutine zu einem beliebigen Zeitpunkt zu beenden, drücken Sie die CAL-Taste. Der CAL Taster stoppt das blinken.

CAL LED	Gespeicherte Werte
Einzelnes blinken	Keine, Werkseinstellung wiederherstellen und neu kalibrieren.
Doppeltes blinken	Nur Inkrementsignale
Aus (automatisch beendet)	Inkrementsignale und Referenzmarke

Laden der Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen sollten bei einer erneuten Installation oder falls die Kalibrierung dauerhaft fehlschlägt wiederhergestellt werden.

Wiederherstellung der Werkseinstellungen:

- Schalten Sie das System aus.
- Halten Sie die CAL-Taste beim Einschalten des Systems gedrückt. Die CAL-LED auf dem Abtastkopf wird mehrmals blinken, wodurch angezeigt wird, dass die werkseitigen Einstellungen wieder hergestellt sind.
- Lassen Sie die CAL-Taste los.
- Prüfen Sie die “Abtastkopf Montage/Installation“ und kalibrieren Sie das System erneut.

HINWEIS: Nach jeder Wiederherstellung der Werkeinstellung muss das System kalibriert werden.

Signalverstärkung (Automatic Gain Control - AGC) ein-/ausschalten

Die Signalverstärkung kann über das Interface ein- und ausgeschaltet werden.

- Dazu muss die CAL-Taste am Interface für >3 s gedrückt gehalten werden. Die CAL-LED am Abtastkopf leuchtet auf, wenn die AGC-Funktion aktiv ist.

HINWEIS: Das System muss vor Einschalten des AGC einmalig kalibriert werden.

T101x Abtastkopf LED Diagnose

LED		Anzeige	Status
Einrich-tung	Inkrementell	Grün	Normale Einstellung: Signalpegel >70%
		Orange	Akzeptable Einstellung: Signalpegel zwischen 50% und 70%
		Rot	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel zu gering für sicheren Betrieb (<50%)
	Referenz-marke	Grün (blinkend)*	Phasenlage normal
		Orange (blinkend)	Phasenlage akzeptabel
		Red (blinkend)	Phasenlage mangelhaft; Maßstab reinigen und gegebenenfalls neu kalibrieren.
CAL	Betrieb	Ein	Signalverstärkung (AGC) AN
		Aus	Signalverstärkung (AGC) AUS
	Kalibrierung	Einzelnes blinken	Kalibrierung der Inkrementsignale läuft
		Doppeltes blinken	Calibrating reference mark
	Reset	Blinken beim Einschalten (<2s)	Wiederherstellung der Werkseinstellungen

*Das Blinken ist nicht als solches zu erkennen, wenn der Signalpegel der Inkrementsignale beim Überfahren der Referenzmarke > 70% beträgt.

Ti0004 bis Ti20KD und TD4000 bis TD0040 Interface Diagnose LED

Signal	Anzeige	Status	Alarmausgabe*
Inkrementell	Violett	Normale Einstellung: Signalpegel zwischen 110% und 135%	Nein
	Blau	Optimale Einstellung: Signalpegel zwischen 90% und 110%	Nein
	Grün	Normale Einstellung: Signalpegel zwischen 70% und 90%	Nein
	Orange	Akzeptable Einstellung: Signalpegel zwischen 50% und 70%	Nein
	Rotd	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel zu gering für sicheren Betrieb (<50%)	Nein
	Rot blinkend	Mangelhafte Einstellung: Signalpegel <20%; System fehlerhaft	Ja
	Blau blinkend	Geschwindigkeitsüberschreitung; System fehlerhaft	Ja
	Violett blinkend	Signalüberschreitung; System fehlerhaft	Ja
Referenz-marke	Kurzzeitiges Erlöschen	Referenzmarke erfasst (nur bei Geschwindigkeiten <100 mm/s)	Nein

*Alarmsignal erfolgt als Tri-State- oder Leitungstreiber E-Ausgabe, je nach Interface-Konfiguration.
Einige Konfigurationen geben außerdem keinen Alarm aufgrund zu hoher Geschwindigkeiten aus. Für weitere Details siehe Produktnomenklatur.
-Kurzzeitiger Status, solange die Störungen anhalten.
-Alarm kann zu Fehler in der Achsenposition führen; auf Null zurücksetzen um fortzufahren.

Ausgangssignale

Analoges Interface nur Ti0000

Funktion	Ausgangstyp		Signal		Interface Ti0000 Pin
Spannung			5 V Spannung		4
			5 V Sense		5
			0 V Spannung		12
			0 V Sense		13
Inkrementsignale	Analog	Kosinus	V_1	+	9
				-	1
		Sinus	V_2	+	10
				-	2
Referenzmarke	Analog		V_0	+	3
				-	11
Endschalter	Offener Kollektor		V_p		7
			V_q		8
Einrichtung	–		V_X		6
Kalibrieren	–		CAL		14
Schirmung	–		Innere Schirmung		Nicht angeschlossen
	–		Äußere Schirmung		Gehäuse

Ausgang Abtastkopf

Funktion	Ausgangstyp		Signal		Farbe
Spannung			5 V		Braun
			0 V		Weiß
Inkrementsignale	Analog	Kosinus	V_1	+	Rot
				-	Blau
		Sinus	V_2	+	Gelb
				-	Grün
Referenzmarke	Analog		V_0	+	Violett
				-	Grau
Endschalter	Offener Kollektor		V_p		Pink
			V_q		Schwarz
Einrichtung	–		V_X		Klar
Kalibrieren	–		CAL		Orange
Schirmung	–		Innere Schirmung*		Grün/Gelb
	–		Äußere Schirmung		Äußere Schirmung

*Keine innere Schirmung an UHV-Kabeln.

Digitales Interface Ti0004 bis Ti20KD und TD4000 bis TD0040

Funktion	Ausgangstyp	Signal		Interface Ti0004-Ti20KD Pin	Interface TD4000-TD0040 Pin
Spannung		5 V		7, 8	7, 8
		0 V		2, 9	2, 9
Inkrementell	RS422A digital	A	+	14	14
			-	6	6
		B	+	13	13
			-	5	5
Referenzmarke	RS422A digital	Z	+	12	12
			-	4	4
Endschalter	Offener Kollektor	P†		11	–
		Q‡		10	–
Einrichtung	RS422A digital	X		1	1
Alarm‡	–	E	+	–	11
			-	3	3
Umschalten Auflösung‡	–	–		–	10
Schirmung	–	Innere Schirmung		–	–
	–	Äußere Schirmung		Gehäuse	Gehäuse

Steckeranschluss für alle Schnittstellen; 15-pol. SUB-D Stecker

†Wird zu Alarm (E-) an TI Interface mit Option E, F, G oder H.

‡Das Alarmsignal kann als Leitungstreibersignal oder als Tri-State Signal ausgegeben werden. Geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte Option an.

‡Bei TD Interface muss der PIN 10 mit 0 V verbunden werden, um die geringere Auflösung zu erzielen.

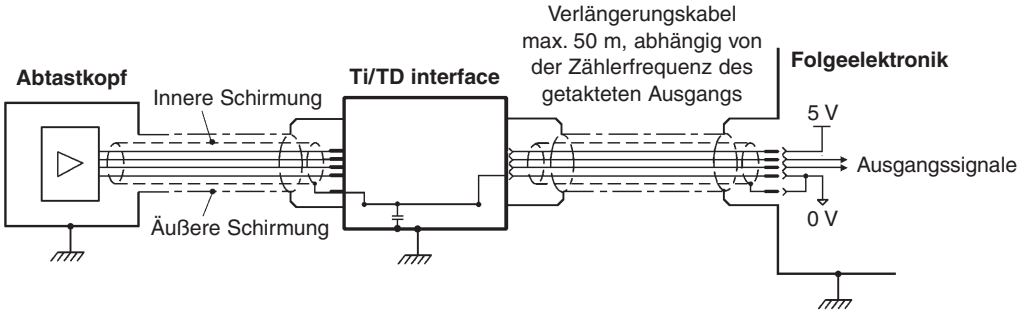
Geschwindigkeit

Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)	Maximale Geschwindigkeit (m/s)										
	Ti0004 5 µm	Ti0020 1 µm	Ti0040 0,5 µm	Ti0100 0,2 µm	Ti0200 0,1 µm	Ti0400 50 nm	Ti1000 20 nm	Ti2000 10 nm	Ti4000 5 nm	Ti10KD 2 nm	Ti20KD 1 nm
50	10	10	10	6,48	3,24	1,62	0,648	0,324	0,162	0,0654	0,032
40	10	10	10	5,40	2,70	1,35	0,540	0,270	0,135	0,054	0,027
25	10	10	8,10	3,24	1,62	0,810	0,324	0,162	0,081	0,032	0,016
20	10	10	6,75	2,70	1,35	0,675	0,270	0,135	0,068	0,027	0,013
12	10	9	4,50	1,80	0,900	0,450	0,180	0,090	0,045	0,018	0,009
10	10	8,10	4,05	1,62	0,810	0,405	0,162	0,081	0,041	0,016	0,0081
08	10	6,48	3,24	1,29	0,648	0,324	0,130	0,065	0,032	0,013	0,0065
06	10	4,50	2,25	0,90	0,450	0,225	0,090	0,045	0,023	0,009	0,0045
04	10	3,37	1,68	0,67	0,338	0,169	0,068	0,034	0,017	0,0068	0,0034
01	4,2	0,84	0,42	0,16	0,084	0,042	0,017	0,008	0,004	0,0017	0,0008
Analogausgang	10 (-3dB)										

HINWEIS: Die maximale Verfahrgeschwindigkeit des TD Interface ist abhängig von der Auflösung, wie in obiger Tabelle dargestellt.

Elektrische Anschlüsse

TONiC Erdung und Schirmung

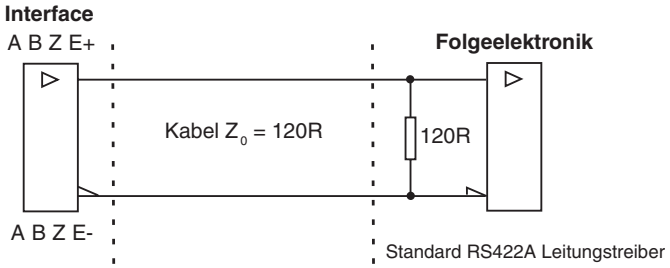


WICHTIG: Der äußere Schirm sollte mit der Maschinenerde (Feldmasse) verbunden werden. Der innere Schirm sollte nur an der Empfangselektronik mit dem 0 V Anschluss verbunden werden. Es ist darauf zu achten, dass der innere und äußere Schirm voneinander isoliert sind. Falls der innere und äußere Schirm miteinander verbunden sind, führt dies zu einem Kurzschluss zwischen 0 V und der Erde, was elektrisches Rauschen bewirken kann.

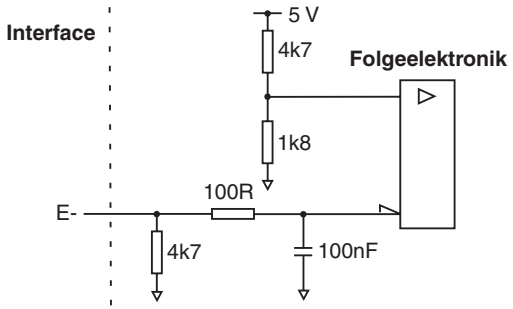
HINWEIS: Max. Kabellänge zwischen Abtastkopf und Ti/TD-Interface = 10 m

Empfohlene Signalabschlüsse

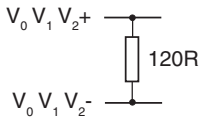
Digitalausgang



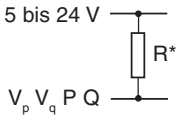
Alarmsignal (single-ended) TI Optionen A, B, C und D



Analogausgang

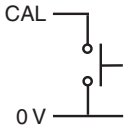


Endschalterausgang (TD Interface haben keine Endschalter)



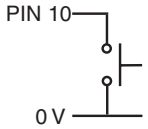
*Wählen Sie R so groß, dass 20 mA nicht überschritten werden.
Verwenden Sie alternativ ein Relais oder Optokoppler.

Betrieb mit Fernkalibrierung (nur analoge Ausführungen)



Alle Ti/TD-Interfaces verfügen über einen Druckschalter zur Aktivierung der Funktionen CAL/AGC. Der Fernbetrieb von CAL/AGC wird über PIN 14 des analogen Ti0000-Interface ermöglicht. Bei Anwendungen, für die kein Interface benutzt wird, ist der Fernbetrieb von CAL/AGC unbedingt erforderlich.

Umschalten der Auflösung an TD Interface

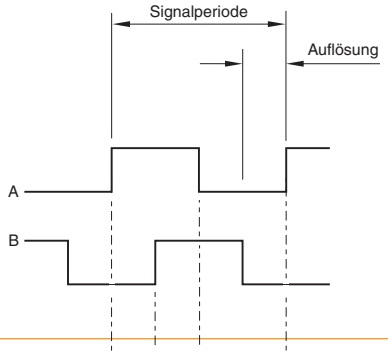


Verbinden sie den PIN 10 mit 0 V für geringere Auflösung.

Ausgangsspezifikationen

Digitale Ausgangssignale
Signalform - Rechtecksignal, Differenzial-Leitungstreiber EIA RS422A(außer Endschalter P und Q)

Inkrementell† 2 Kanäle A und B, um 90° phasenverschoben



Referenzmarke†

Z — Bidirektional wiederholgenauer Puls Z mit Dauer entsprechend der Auflösung

Breite Referenzmarke†

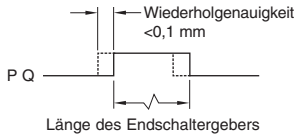
Z — Wiederholbarer, synchronisierter Puls Z, Pulslänge entsprechend der Signaldauer

HINWEIS: Wählen Sie bei der Bestellung je nach der verwendeten Steuerung die Referenz 'Standard' oder 'breit' aus.
Breite Referenzmarke nicht bei Interface Ti0004 verfügbar.

Endschalter Offener Kollektor Ausgang, asynchroner Puls

Nur digitales Ti Interface

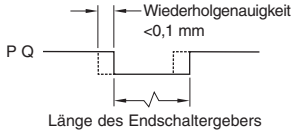
Activ high



Länge des Endschaltergebers

oder

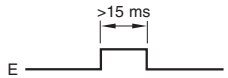
Activ low



Länge des Endschaltergebers

HINWEIS: TD Interface haben keine Endschalter. P Endschalter wird zu E+ bei Optionen E, F, G und H.

Alarm† Asynchroner Puls



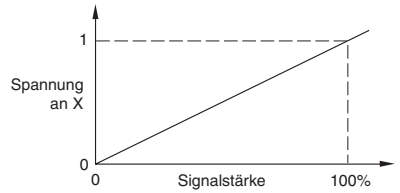
Alarmtrigger, wenn Signalstärke weniger als 20% oder mehr als 135% beträgt. Alarm wird auch ausgelöst, wenn die Geschwindigkeit des Abtastkopfes zu hoch ist, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.

E- Ausgang nur für TI Interface mit Option A, B, C oder D

oder Tri-State Alarm

Differentiell übertragene Signale haben einen offenen Kollektor für >15 ms, wenn ein Alarmzustand vorliegt.

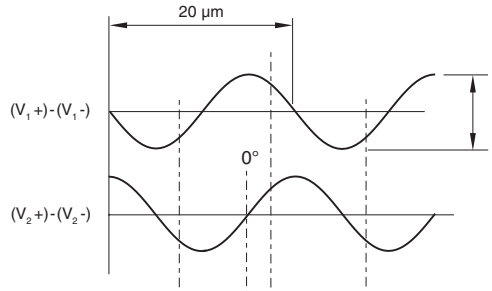
Einrichtung*



Signalspannung proportional zur Signalamplitude

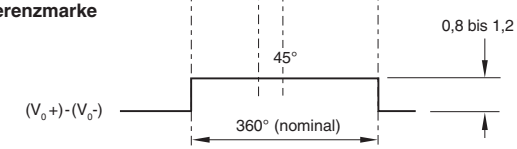
Analoge Ausgangssignale

Inkrementell 2 Kanäle V_1 und V_2 differenzielle Sinussignale, zentriert auf 1,65 V (um 90º phasenverschoben)



0,7 bis 1,35 Vss mit grüner LED-Anzeige (Abtastkopf) und einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm.
HINWEIS: Ti0000A00V zentriert auf 2,5 V.

Referenzmarke

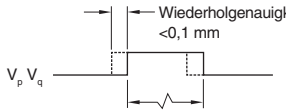


Bidirektional wiederholgenau
Differenzieller Puls V_0,
zentriert auf 45°

Endschalter Offener Kollektor Ausgang, asynchroner Puls

Nur Interface Ti0000

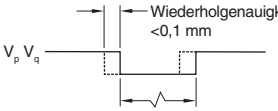
Activ high



Länge des Endschaltergebers

Nur Abtastkopf T101x

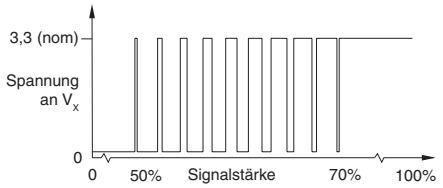
Activ low



Länge des Endschaltergebers

HINWEIS: Das Interface Ti0000 enthält einen Transistor zur Umwandlung des Signals 'active low' des Abtastkopfes, um eine 'active high' Ausgabe zu generieren.

Einrichtung*



Bei einer Signalstärke zwischen 50% und 70% ist V_x ein Rechtecksignal mit einer Periodenlänge von 20 µm.

Je höher die Signalstärke, desto länger sind die inkrementellen High-Pegel.

Bei einer Signalstärke >70% beträgt V_x durchgehend 3,3 V.

*Die dargestellten Einstellsignale sind während der Kalibrierroutine nicht vorhanden.

†Invertierte Signale sind aus Übersichtsgründen nicht dargestellt.

Generelle Spezifikationen

Spannungsversorgung	5 V ±10%	Nur Abtastkopf <100 mA T101x mit Ti0000 <100 mA T101x mit Ti0004 – Ti20KD oder TD4000 – TD0040 <200 mA **NOTE:** Die Stromaufnahme bezieht sich auf Systeme ohne Abschlusswiderstand. Bei digitalen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120R um weitere 25 mA pro Kanalpaar (z. B. A+, A-). Bei analogen Ausgängen steigt die Stromaufnahme bei einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm um insgesamt weitere 20 mA. 5 V DC Spannungsquelle entsprechend den Bestimmungen EN (IEC) 60950 für SELV-Stromkreise.
	Restwelligkeit	200 mVss bei Frequenzen bis max. 500 kHz
Temperaturbereich (System)	Lagerung	-20 °C bis +70 °C
	Betrieb	0 °C bis +70 °C
(UHV-Abtastkopf)	Ausbacken	+120 °C
Sealing (Abtastkopf)		IP40
(Abtastkopf)		IP20
Acceleration (readhead)	Betrieb	500 m/s^2 BS EN 60068-2-7:1993
Shock (System)	Betrieb	500 m/s^2, 11 ms, ½ Sinus BS EN 60068-2-27:1993
Vibration (System)	Betrieb	100 m/s^2, 55 Hz to 2000 Hz BS EN 60068-2-6:1996
Mass		Abtastkopf 10 g Interface 100 g Kabel 26 g/m UHV cable 14 g/m
Umwelt		Erfüllt die EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)
Abtastkopf-Kabel (standard)		Doppelt geschirmt, Außendurchmesser 4,25 ±0,25 mm. Dyn. Beanspruchung >20x10^6 bei einem Biegeradius von 20 mm. UL-anerkannte Komponente.
(UHV)		(UHV) Verzinnte, geflochtene, einzeln geschirmte FEP-Aderisolation.
Max. Kabellänge		
	Abtastkopf bis Interface	10 m
	Interface bis Zählkarte	

Zählerfrequenz getakteter Ausgang (MHz)	Max. Kabellänge (m)
40 bis 50	25
<40	50
Analog	50

Die Mess-Systeme von Renishaw wurden entwickelt, um den entsprechenden EMV Standards zu genügen. Für vollständige EMV müssen sie vorschriftsmäßig installiert werden. Besondere Aufmerksamkeit muss auf die elektrische Schirmung gelegt werden.

RTLC Maßband technische Spezifikationen

Form		0,2 mm hoch, 8 mm breit
Thermische Referenz		Loctite 435 oder geschraubte Klemme A-9589-0077
Referenzmarke		Vom Anwender gewählte, automatisch synchronisierende, optische *IN-TRAC* Referenzmarke, wiederholgenau entsprechend der Auflösung, über den gesamten Geschwindigkeits- und Temperaturbereich.
	L ⩽100 mm	Eine Referenzmarke in der Mitte des Maßbandes.
	L >100 mm	Referenzmarken alle 50 mm.
Material		Vergüteter martensitischer Edelstahl.
Genauigkeit	L <1m	±5 µm bei 20 °C
	L ⩾1m	±5 µm/m bei 20 °C, Kalibrierung rückführbar auf internationale Normen.
Thermische Ausdehnung		~10,6 µm/m/°C
Maximale Länge		10 m

FASTRACK Technische Spezifikation

Form	0,4 mm x 18 mm (H x B) (einschließlich Klebeband)
Material	Vergüteter martensitischer Edelstahl.
Thermische Ausdehnung	~10,6 µm/m/°C
Montage	Selbstklebende Rückseite.
Empfohlene Mindestlänge	100 mm
Maximale Gesamtlänge	25 m

Renishaw GmbH
Karl-Benz-Straße 12
72124 Pliezhausen
Deutschland

T +49 (0) 7127 981-0
F +49 (0) 7127 88237
E germany@renishaw.com
www.renishaw.de

RENISHAW
apply innovation™

Weltweite Kontaktinformationen finden Sie unter www.renishaw.de/renishaw-weltweit

RENISHAW® und das Messtaster-Symbol, wie sie im RENISHAW-Logo verwendet werden, sind eingetragene Marken von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und anderen Ländern.
apply innovation sowie Namen und Produktbezeichnungen von anderen Renishaw Produkten sind Schutzmarken von Renishaw plc und deren Niederlassungen.

Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Henkel Corporation.

© 2011-2014 Renishaw plc Alle Rechte vorbehalten Ausgabe 0614

M-9589-9003-03